eman ta zabal zazu
Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea

Estadística Aplicada a la Empresa
Examen - Problemas

Grado de Administración y Dirección de Empresas

Facultad de Economía y Empresa (Sección Gipuzkoa)

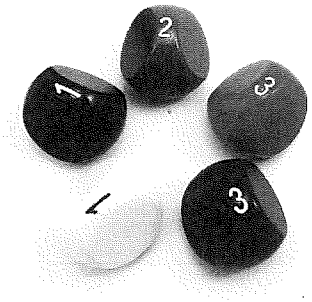
24/05/2021

Problema 1. Un comercial consigue cerrar una venta la mitad de las veces que establece una relación nueva.

(a) ¿Si cada día establece 20 relaciones nuevas, cuál es la probabilidad de que cierre menos de 9 ventas en un día?

(b) ¿Cuántas relaciones nuevas tendría que establecer semanalmente para asegurarse de al menos el 95% de las semanas realiza más de 45 ventas?

Problema 2. Hemos comprado un dado de tres caras con los números 1, 0 y -1 en sus caras. El vendedor nos ha dicho que el dado está cargado y que la probabilidad de que salga 1 es $1/k$ y que la probabilidad de que salga un 0 es $2/k$ pero no nos ha dicho el valor de k.



Hemos tirado el dado 7 veces y hemos apuntado lo que nos ha salido:

$$0, -1, 0, 1, 1, 0 \text{ y } 0.$$

Estima la probabilidad de que salga -1 en este dado utilizando:

(a) El método de máxima verosimilitud.

(b) El método de los momentos.

Problema 3. Tengo dos maneras posibles de venir a la facultad: en bici o en autobús. He recogido los datos de 25 veces que vine en bici y de media tardé 28 minutos con varianza de 6 minutos^2. El tiempo promedio de 15 veces que vine en autobús fue de 36 minutos con varianza de 7 minutos^2. Teniendo solamente en cuenta el tiempo y suponiendo que en ambos casos los tiempos se distruyen normalmente y que son independientes entre sí ¿puedo afirmar que, tal y como prefiero, es mejor venir en bici, con un nivel de significación del 5%?

Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea

Estadística Aplicada a la Empresa
Examen - Cuestionario

Grado de Administración y Dirección de Empresas

Facultad de Economía y Empresa (Sección Gipuzkoa)

24/05/2021

Nombre y apellidos: _____

Intrucciones

- Tiens 30 minutos para responder el cuestionario. Después lo recogeremos. Si terminas antes, puedes empezar con los problemas.
- Lee detenidamente todas las preguntas y respuestas.
- Para responder algunas preguntas hace falta hacer algunos cálculos. Tenlo en cuenta a la hora de gestionar el tiempo.
- Todas las preguntas tienen el mismo peso en la calificación final:
  - Cada respuesta correcta suma 1 punto.
  - Las respuestas incorrectas restan $\frac{1}{3}$ puntos.
  - Las preguntas sin responder no suman ni restan.
- En cada pregunta, una única respuesta es correcta.
- Pon las respuestas en la tabla de respuestas que se encuentra aquí abajo.

Respuestas

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Puntuación (Deja esta parte en blanco)

Correctas	Incorrectas	Puntuación final

Preguntas

1. Una compañía de seguros tiene 1000 asegurados en el ramo de accidentes. Si la probabilidad de sufrir un accidente en un año para un asegurado cualquiera es de 0,005, el mejor modelo para el número de siniestros en un año es:

   a) $P(\lambda = 10)$.

   b) $N(5, 2{,}23)$.

   c) $B(1000, 0{,}005)$.

   d) χ^2.

2. Dada una distribución de Poisson ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

   a) La variable nunca toma valores negativos.

   b) Media y varianza coinciden.

   c) Tiene un sólo parámetro.

   d) La media sólo puede tomar valores enteros.

3. La demanda diaria de refrescos en una cafetería se distribuye uniformemente entre 1000 y 2000 unidades. Entonces:

   a) Ninguna de las otras respuestas es correcta.

   b) Su valor medio es de 1500.

   c) La probabilidad de que se demanden menos de 1750 unidades es de 0,25.

   d) La probabilidad de que se demanden más de 1750 unidades es de 0,75.

4. Para aplicar el Teorema Central del Limite necesitamos...

   a) Ninguna de las otras respuestas es correcta.

   b) ...que las variables sean dependientes.

   c) ...conocer la distribución de cada una de las variables.

   d) ...conocer la media y la varianza de cada una de las variables.

5. ¿Por qué no utilizamos esta fórmula,

$$\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}{n},$$

   para estimar la varianza poblacional a partir de los datos de una muestra?

   a) Porque es poco eficiente.

   b) Porque la distribución de la varianza muestral no es simétrica.

   c) ¡Sí que utilizamos esa fórmula!

   d) Porque es sesgada.

6. La distribución de la varianza muestral...

   a) ...tiene una varianza menor cuanto mayor sea el tamaño de la muestra.

   b) ...tiene una dispersión mayor cuanto mayor sea el tamaño muestral.

   c) ...tiene una media siempre algo mayor a la media poblacional.

   d) ...se aproxima a una distribución binomial cuando el tamaño muestral es grande.

7. T_1 y T_2 son dos estimadores de la media poblacional. El sesgo de T_1 es 0,5 y su varianza de 3 mientras que el sesgo de T_2 es 1,3 y su varianza 2,5. ¿Cuál elegirías?

   a) Ninguna de las otras respuestas es correcta.

   b) T_1, porque la varianza es mayor.

   c) T_2, porque la varianza es menor.

   d) T_1, porque el error cuadrático medio es menor.

8. ¿Qué se busca estimar con los intervalos de confianza?

   a) Un parámetro poblacional.

   b) Un estadístico.

   c) El error estándar.

   d) Una proporción muestral.

9. Según un estudio realizado por un investigador, los profesores de la UPV/EHU beben en promedio 5.1 tazas de café al día. El intervalo de confianza del 95 % es (4,5, 5,8).

   a) El resto de respuestas son incorrectas.

   b) Por tanto, podemos decir que el 95 % de los profesores toman entre 4,5 y 5,8 tazas de café al día.

   c) No es verdad que el 95 % de los profesores tomen entre 4,5 y 5,8 tazas de café al día.

   d) No sabemos que porcentaje de profesores toman entre 4,5 y 5,8.

10. Queremos estudiar si existe algún tipo de dependencia estadística entre el predominio de la mano (si se es diestro o zurdo) y el nivel de ingresos categorizados en alto, medio y bajo. Para ello vamos plantear un contraste de hipótesis con nivel de significación del 5 %. ¿Cuál debe ser la hipótesis nula?

    a) Ninguna de la opciones es correcta.

    b) Las dos variables son independientes.

    c) Las variables son dependiente.

    d) Ambas son posibles.

11. Después de realizar los cálculos, hemos obtenido que el valor p del contraste de la pregunta 10 es 0,034.

    a) Es imposible que p tome ese valor.

    b) Por tanto, debemos aceptar la hipótesis nula.

    c) Por tanto, rechazamos la hipótesis nula.

    d) Nos falta información para tomar una decisión.

12. En la situación de la pregunta 10, ¿cuál sería la probabilidad de que se decida que **no** hay relación entre las variables si realmente si la hubiera?

    a) β.

    b) 0,05.

    c) Error tipo II.

    d) Error tipo I.

13. Si en un contraste se aumenta el tamaño de la muestra y se mantienen constantes los demás factores:

    a) La probabilidad de cometer un error de tipo I disminuirá.

    b) La potencia del contraste aumentará.

    c) La probabilidad de rechazar la hipótesis nula siendo falsa disminuirá.

    d) La probabilidad de cometer un error de tipo II aumentará.

14. Suponga que se realiza un contraste de hipótesis en el que se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significación del 5 %. Si para la misma muestra se plantea el mismo contraste pero con un nivel de significación del 1 %:

    a) El valor p del contraste será menor.

    b) Se rechazará la hipótesis nula.

    c) Puede que se acepte la hipótesis nula.

    d) El valor p del contraste será mayor.

15. En un contraste de hipótesis ¿Cuál de las siguientes alternativas es **incorrecta**?

    a) El valor crítico puede ser positivo.

    b) El valor crítico puede ser negativo.

    c) El valor que tome el estadístico puede ser negativo.

    d) El nivel de significación puede ser negativo.